

Überlegungen zur Renaissance der "langen Wellen" der Konjunktur ("Kondratieff-Zyklen")

Kleinknecht, Alfred

Veröffentlichungsversion / Published Version
Sammelwerksbeitrag / collection article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:
GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Kleinknecht, A. (1980). Überlegungen zur Renaissance der "langen Wellen" der Konjunktur ("Kondratieff-Zyklen"). In W. H. Schröder, & R. Spree (Hrsg.), *Historische Konjunkturforschung* (S. 316-338). Stuttgart: Klett-Cotta. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-340266>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Überlegungen zur Renaissance der „langen Wellen“ der Konjunktur („Kondratieff-Zyklen“)

0. Die literarische Renaissance der „Kondratieffs“

Die Diskussion um die „langen Wellen“ der Konjunktur, die sog. „Kondratieff-Zyklen“ (Schumpeter), erlebte in der Periode labilerer Wirtschaftsentwicklung zwischen den beiden Weltkriegen einen ersten Höhepunkt¹.

Demgegenüber traten in der Periode relativ stabilen Wachstums während der 1950er und 1960er Jahre Beiträge über langfristige Wachstumsschwankungen innerhalb der wirtschaftstheoretischen Literatur stark in den Hintergrund. Es scheint jedoch, daß die Wirtschaftskrise von 1966/67, insbesondere aber die anhaltende Wachstumsschwäche seit 1974 zu einer Wiederbelebung des Interesses an den „langen Wellen“ geführt haben. Dieses Interesse dokumentiert sich z. T. im Wiederabdruck „klassischer“ Beiträge aus der Zwischenkriegszeit², z. T. auch in dogmengeschichtlichen Abhandlungen, die allerdings keine Weiterführung, sondern allenfalls eine partielle Aufarbeitung des Forschungsstandes leisteten³. Vermehrt wird auch aus anderen Forschungszusammenhängen heraus auf die *potentielle* Bedeutung einer Theorie „langer Wellen“ verwiesen, ohne sich mit den damit verbundenen theoretischen und empirischen Problemen explizit auseinanderzusetzen⁴.

1 Vgl. hierzu die dogmengeschichtliche Arbeit von Weinstock, U., *Das Problem der Kondratieff-Zyklen. Ein Beitrag zur Entwicklung einer Theorie der „langen Wellen“ und ihrer Bedeutung*, Berlin und München 1964.

2 Vgl. etwa: Kondratieff, N. D., *The Long Waves in Economic Life*, in: Lloyds Bank Review, Nr. 129 (London), Juli 1978; EDITION PRINKIPO (Sammelband), *Die langen Wellen der Konjunktur*, Verlag Olle & Wolter, Berlin 1972 (ohne Herausgeber-Angabe).

3 Day, R. B., *The Theory of the Long Cycle*; Kondratieff, Trotsky, Mandel, in: The New Left Review, Sept. 1976; Research Working Group (Fernand Braudel Center, State University of New York), *Cyclical Rhythms and Secular Trends of the Capitalist World Economy: Some Premises, Hypotheses, and Questions*, Paper prepared for Colloquium on Crises in the World-Economy: Past and Present, Starnberg 1978 (mimeo).

4 Altwater, E., u. a., *Produktion und Nachfrage im Konjunktur- und Krisenzyklus. Zur Diskussion um die Unterkonsumptions- und die Überakkumulationstheorie*, in: WSI-Mitteilungen, 31 (1978), 7, S. 365. Pruden, H. O., *The Kondratieff Wave. Has the United States Economy entered a long-term downturn?* in: Journal of Marketing, (1978), 2. Pruden schreibt ein 4-Zyklen-Modell (das Schumpetersche 3-Zyklen-Schema aus Kitchin-, Juglar- und Kondratieff-Zyklen wird um die Kuznets-Zyklen erweitert) in die 1980er und 1990er Jahre hinein fort. Auf Basis dieses Prognoseschemas entwirft er eine Skizze künftiger Marketingprobleme und -strategien.

Soweit sich die Statistiker der „langen Wellen“ angenommen haben, hat sich die Beschäftigung mit dem Problem auf die statistische Nachweisbarkeit langer Zyklen konzentriert und ist dabei in ihren Ergebnissen vorläufig offen geblieben⁵. Neben den statistischen Arbeiten gibt es mittlerweile auch schon einige Veröffentlichungen, die als theoretisch weiterführende Beiträge über langfristige Wachstumsschwankungen angesehen werden können. Hier wären etwa die Arbeiten Mandels⁶, Forresters⁷ oder van Duijns⁸ zu nennen. Wir wollen uns im folgenden auf die Diskussion eines neueren Beitrages aus dem Kieler Institut für Weltwirtschaft⁹ beschränken. Eine Auseinandersetzung mit diesem Beitrag erscheint uns nicht zuletzt unter dem Blickwinkel aktueller wirtschaftspolitischer Diskussionen interessant, zumal sich seine verteilungstheoretische Erklärung „langer Wellen“ fast lückenlos in den Rahmen der Argumentation des Sachverständigenrats zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Lage in der Bundesrepublik einfügt. Wirtschaftsgeschichtliche Forschung dieser Art ist nicht l'art pour l'art, sondern hat unmittelbare Bedeutung für die Legitimierung wirtschaftspolitischer Austerität-Tendenzen in westlichen Industriestaaten.

In einem weiteren Kapitel stellen wir den Entwurf einer innovationstheoretischen Interpretation langer Trendperioden des Wachstums sowie erste empirische Ergebnisse vor.

I. Die „Kondratieff-Zyklen“ in der Untersuchung der Kieler Autoren

Die Autoren verweisen zunächst auf einige Krisensymptome der westdeutschen Wirtschaft seit Anfang der 1970er Jahre (rückläufige Investitionsquote, erhöhte Arbeitslosigkeit etc.) und kommen zu dem Schluß, daß die sich darin dokumentierenden nachhaltigen Schwächeerscheinungen darauf hindeuten könnten, „daß sich die westdeutsche Wirtschaft in der Abschwungsphase eines langfristigen Wachstumszyklus befindet“¹⁰. Sie kritisieren in einem ersten Schritt die theoretische Erklärung „langer Wellen“ bei Kondratieff („Geld-Kapitalmangelhypothese“), Spiethoff („strukturelle Überproduktionshypothese“) und Schumpeter („Innovationshypothese“). Anschließend vertreten sie selbst die Hypothese, daß die Änderungen der Investitionsaktivität, die für die vermuteten langen Schwankungen der wirtschaftlichen Aktivität tonangebend sind, durch „Preisverzerrungen und -entzerrun-

5 Vgl. hierzu exemplarisch: Kuczynski, Th., *Spectral Analysis and Cluster Analysis as Mathematical Methods for the Periodization of Historical Processes – a Comparison of Results Based on Data about the Development of Production and Innovation in the History of Capitalism. Kondratieff-Cycles – Appearance or Reality?*, Papier für den 7. Kongreß der International Economic History Association, Edinburgh, August 1978 (mimeo); sowie Nullau, B., *Die Kondratieff-Zyklen – Ein Slutsky-Effekt?*, in: Wirtschaftsdienst, (1976), 4, S. 177 ff. Vgl. auch den Beitrag von Spree im vorliegenden Band.

6 Mandel, E., *Der Spätkapitalismus. Versuch einer marxistischen Erklärung*, 2. Auflage, Frankfurt/M. 1973. 7 Vgl. etwa: Forrester, J. W., *Growth Cycles*, in: *The Economist*, 125 (1977), 4.

8 Duijn, J. J. van: *De lange golf in de economie. Kan innovatie ons uit het dal helpen?* Van Gorcum, Assen 1979.

9 Glismann, H. H., u. a., *Zur Natur der Wachstumsschwäche in der Bundesrepublik Deutschland. Eine empirische Analyse langer Zyklen wirtschaftlicher Entwicklung*, Kieler Diskussionsbeiträge, Institut für Weltwirtschaft, Kiel 1978. Dieselben, *Zur empirischen Analyse langer Zyklen wirtschaftlicher Entwicklung in Deutschland – Datenbasis und Berechnungsmethoden*, Arbeitspapier Nr. 72, Institut für Weltwirtschaft, Kiel 1978.

10 Glismann u. a., *Zur Natur*, S. 4.

gen auf den Faktor- und Produktmärkten hervorgerufen werden, die unmittelbar auf die Gewinnerwartungen einwirken“¹¹. Als Beispiele für solche Verzerrungen nennen die Autoren für die westdeutsche Wirtschaft den Anstieg der Lohnkosten und der konsumtiven Staatsausgaben sowie eine zunehmende Protektion, was auch in den Sachverständigenratsgutachten immer wieder hervorgehoben werde.

Ihr Modell zur Erklärung der vermuteten langwelligen Schwankungen fassen sie folgendermaßen zusammen: „Die langfristige Entwicklung des Sozialprodukts wird vornehmlich von der Entwicklung der Investitionstätigkeit bestimmt, die ihrerseits von der Entwicklung der Gewinnerwartungen abhängt. Als wichtigste Bestimmungsgründe der langfristigen Gewinnerwartungen werden die Entwicklung von Löhnen, Staatsverbrauch und Protektion angesehen“¹².

Zum Test dieser Hypothese ziehen die Autoren die folgenden Indikatoren heran¹³:

– Als *Gewinnindikatoren* dienen:

a) Der Anteil der nicht-entnommenen Gewinne am gesamten Nettoeinkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen; dieser Indikator steht ab 1950 zur Verfügung und soll vor allem die Gewinnerwartungen der Unternehmer anzeigen.

b) Berechnungen von W.G.Hoffmann über die Entwicklung der Kapitalrendite bei Aktiengesellschaften des gewerblichen Sektors, die von 1925–38 und von 1950–59 zur Verfügung stehen; diese Zeitreihe wurde durch Berechnungen des Sachverständigenrates über die Entwicklung der Gewinn- und Vermögenseinkommen im Verarbeitenden Gewerbe zwischen 1960 und 1977 ergänzt und stellt auf die *tatsächliche* Gewinnentwicklung ab.

– Die Entwicklung der *Verteilungsposition* der Arbeitnehmer wird mit dem Konzept der kostenniveauneutralen Lohnpolitik gemessen.

– Der Anteil des *Staatsverbrauchs* am Netto sozialprodukt soll indizieren, inwieweit durch staatliche Aktivität private Initiative eingeengt worden ist.

– Einfuhr plus Ausfuhr in v.H. des Sozialprodukts soll das Ausmaß der *Protektion* bzw. internationalen *Integration* der Wirtschaft anzeigen.

Aus einem ersten Hypothesentest für die Bundesrepublik von 1950–1977¹⁴ folgern die Autoren, daß sich die vermutete Abhängigkeit der Investitionstätigkeit von den Gewinnerwartungen bestätige. Außerdem zeige sich ein *negativer* Zusammenhang zwischen der Entwicklung des Gewinnindikators¹⁵ einerseits und der Entwicklung der Verteilungsposition der Arbeitnehmer und der Staatsquote andererseits. Lediglich bei der Entwicklung des Integrationsgrades scheine es keine deutlichen Zusammenhänge mit der Gewinnentwicklung zu geben. In einer Fußnote räumen die Autoren ein, daß man bei der Betrachtung der Lohnquoten die steigende Steuerbelastung der Arbeitnehmer sowie die Inflationsrate berücksichtigen müsse: „Mißt man die Verteilungswirkungen der Lohnpolitik an der Entwicklung der realen Nettolohn- und -gehaltssumme, so mag diese ... durchaus ‚kostenniveauneutral‘ gewesen sein“¹⁶.

11 Ebenda, S. 6.

12 Ebenda, S. 8.

13 Vgl. ebenda, S. 8 ff. und S. 17.

14 Vgl. ebenda, S. 8 ff.

15 Wie die Autoren feststellen, zeigt ein Vergleich der beiden Gewinnindikatoren, daß zwischen Gewinnerwartungen und tatsächlichen Gewinnen ein enger Zusammenhang besteht (vgl. ebenda, S. 17).

16 Ebenda, S. 10, Fußnote 4.

Ein zweiter Hypothesentest bezieht sich auf die Entwicklung seit 1850. Die statistische Methodik zum Nachweis „langer Wellen“ (seit 1850) ist relativ einfach: Von einer langen Reihe des realen Nettosozialprodukts zu Marktpreisen (für das heutige Gebiet der Bundesrepublik Deutschland) wird der Exponentialtrend subtrahiert; das Residuum wird mit gleitenden Mehrjahresdurchschnitten geglättet. Nach Auffassung der Autoren zeigen die Berechnungsergebnisse, daß es tatsächlich „lange Wellen“ gegeben hat:

- „Mißt man die Länge einer Welle durch den Abstand zwischen den jeweiligen Tiefpunkten, so läßt sich während des Beobachtungszeitraums nur ein voll ausgeprägter Zyklus identifizieren. Er begann um das Jahr 1884, erreichte etwa 1909 seinen Höhepunkt und endete 1932. Seine Länge betrug damit rund 50 Jahre.
- Vor 1884 liegt offensichtlich ein weiterer Zyklus, mit dem Höhepunkt 1874/75. Sein Beginn kann mit dem zur Verfügung stehenden Datenmaterial nicht ermittelt werden; geht man davon aus, daß er mit dem für andere Länder festgestellten Zyklusbeginn um 1845 annähernd übereinstimmt, so kommt man zu einer Dauer von ungefähr 40 Jahren.
- Im Jahre 1933 begann ein neuer Zyklus, der im Jahre 1959 seinen Höhepunkt überschritten zu haben scheint. Sein Ende ist ungewiß. Bis jetzt dauert er 45 Jahre“¹⁷.

Ein ähnliches langwelliges Muster zeigt die Entwicklung der *Netto-Investitionstätigkeit*: Ihre Scheitelpunkte „stimmen in zwei Fällen mit denen des Sozialprodukts überein (1908/09 und 1932); in den anderen Fällen liegen die Scheitelpunkte der Investitionstätigkeit etwa 1–2 Jahre vor denjenigen des Sozialprodukts“¹⁸. Ein vergleichbares Bild vermittelt die Entwicklung der *Investitionsquote*: „Eine größere Abweichung scheint es nur bei den oberen Scheitelpunkten des gegenwärtigen Wachstumszyklus zu geben: Während beim Investitionsvolumen der obere Scheitelpunkt bereits 1958 erreicht wurde, ist dies bei der Investitionsquote erst 1961/62 der Fall“¹⁹. Der *Gewinnindikator* weist ebenfalls ein ausgeprägtes zyklisches Muster auf, das dem der Investitionstätigkeit weitgehend entspricht: „Auf- und Abschwungsphasen stimmen überein, Tief- und Hochpunkte fallen in die gleichen Jahre. Der langfristige Zusammenhang zwischen Wachstum, Investitionen und Gewinnerwartungen ist deutlich sichtbar“²⁰.

Ähnlich wie bei der Betrachtung der Bundesrepublik (1950–1977) weicht jedoch auch hier der Indikator für die *Protektion* bzw. *Integration* von diesem Muster ab. Seine Entwicklung wird von den Autoren dahingehend interpretiert, „daß die Investitions- und Wachstumszyklen nicht durch Protektions- und Integrationszyklen hervorgerufen werden. Es scheint vielmehr so zu sein, daß die Integrationszyklen eine Folge der Investitions- und Wachstumszyklen sind ...“²¹.

Anders verlaufe die Entwicklung des *Staatskonsums*: „Die Investitionstätigkeit und das Sozialprodukt erreichten immer dann annähernd einen zyklischen Höhepunkt (Tiefpunkt), wenn der Staatskonsum sich auf einem zyklischen Tiefpunkt (Höhepunkt) befand. Dabei ist bemerkenswert, daß die Zyklen beim öffentlichen Verbrauch stets etwas früher beginnen als die des Investitionsvolumens und des Sozialprodukts. Eine nicht ganz so eindeutige

17 Ebenda, S. 12.

18 Ebenda, S. 17.

19 Ebenda.

20 Ebenda.

21 Ebenda, S. 19.

Lag-Beziehung ... kennzeichnet die wirtschaftliche Niedergangsphase²². Ebenso wie der Staatskonsum, zeige auch der seit 1925 zur Verfügung stehende Indikator der *Verteilungsposition* der Arbeitnehmer ein zur Investitions- und Sozialproduktsentwicklung inverses Verlaufsmuster. Dies spreche dafür, „daß zumindest im Zeitraum von 1925 bis 1977 die Löhne eine entscheidende Determinante der Gewinnentwicklung gewesen sind und dadurch maßgeblich zum Entstehen und Verlauf der Investitions- und Wachstumszyklen beigetragen haben“²³. Diese Position wird jedoch schon wenige Sätze später stark relativiert: „Offen bleibt allerdings, inwieweit die Entzerrungs- und Verzerrungsprozesse bei der Lohnentwicklung nicht ihrerseits ein Reflex auf langfristig schwankende staatliche Ansprüche an den privaten Sektor, das heißt einer zyklisch schwankenden Steuerbelastung, sind“²⁴.

Akzeptiert man die Möglichkeit, daß die Nettolöhne durchaus kostenniveauneutral gewesen sein könnten, so reduziert sich die Hauptschuld am Gewinnverfall und am Niedergang der Konjunktur letztlich auf den Staat, der „im Trend in seiner gesetzgeberischen Tätigkeit und in der Produktion öffentlicher Güter mehr getan hat als unter Wachstums Gesichtspunkten vorteilhaft gewesen wäre“²⁵. Die Frage nach dem Kriterium für dieses „mehr“ bzw. für die „richtige“ Staatsquote bleibt offen. Auch an anderen Stellen fällt auf, daß die Autoren mit vagen, unausgewiesenen Werturteilen operieren. So ist z. B. von „Verzerrungs- und Entzerrungsprozessen bei der Lohnentwicklung und beim staatlichen Verbrauch“ die Rede. Kriterien für die darin implizierte Vorstellung von „Unverzerrtheit“ bzw. eine quantitative Bestimmung der Abweichung vom Normalmaß, die eventuell noch tolerabel wäre, fehlen. Aus der empirischen Beobachtung, daß „mit einem langfristigen (relativen) Rückgang des Staatskonsums regelmäßig eine langfristige Prosperitätsphase einhergeht“²⁶, wird (ohne die Möglichkeit dritter, vermittelnder Variablen in Betracht zu ziehen) unversehens eine Kausalbeziehung konstruiert, die dem Leser die Gültigkeit des monetaristischen Dogmas von der inhärenten Stabilität des privaten Sektors suggeriert.

Negative Einflüsse auf die Gewinne etwa durch Rohstoffpreiserhöhungen, negative Produktivitätseffekte des sektoralen Strukturwandels usw. werden zwar genannt, zugleich aber so stark relativiert²⁷, daß sie die Monokausalität des Erklärungsansatzes kaum in Frage stellen. Andere mögliche Faktoren für den Gewinnverfall wie etwa der seit Mitte der 1950er Jahre in der Bundesrepublik fallende Trend der Kapitalproduktivität, abnehmende Raten der Arbeitsproduktivität usw. werden gar nicht erst einem Test unterzogen. Die Betrachtung derartiger Faktoren würde immerhin auf mögliche – mit Eigenheiten der historischen Entwicklung technischen Fortschritts verbundene – *endogene* Instabilitätstendenzen marktwirtschaftlicher Systeme verweisen, was aber offensichtlich mit dem Erkenntnisinteresse der Autoren konfligiert.

Vorbehalte müssen jedoch nicht nur gegenüber der theoretischen Erklärung, sondern auch gegenüber dem statistischen Nachweis „langer Wellen“ durch die Kieler Autoren angemeldet werden. Sie beziehen sich auf die generelle Problematik der Komponentenzerle-

22 Ebenda, S. 21.

23 Ebenda, S. 24.

24 Ebenda.

25 Ebenda, S. 21.

26 Ebenda.

27 Ebenda, S. 11.

gung von Zeitreihen. Hierzu hat B. Nullau eine treffende Illustration gegeben: Kondratieff's Nachweis einer langen Welle in den Industriewarenpreisen Englands ist das Ergebnis der Bereinigung dieser Zeitreihen mit einem Trendpolynom 2. Grades (in Verbindung mit einer Glättung durch 9- und 5jährige gleitende gleichgewichtete Mittel). Bereinigt man dieselbe Reihe ausschließlich mit einem linearen Trend, so kann in den (ungeglätteten) Residuen keine „lange Welle“ mehr nachgewiesen werden²⁸.

Bei einer Beurteilung der Argumentation der Kieler Autoren muß aber insbesondere auch der Aspekt der Zeitreihenlänge im Vergleich zur Länge des gesuchten Zyklus beachtet werden: Die für Deutschland zur Verfügung stehende Zeitreihe des Nettosozialprodukts (1850–1977) kann maximal $2\frac{1}{2}$ „lange Wellen“ abdecken und ist außerdem noch durch die Weltkriege um jeweils 11 Jahre unterbrochen. Wie ein Blick auf die Materiallage anderer europäischer Länder²⁹ zeigt, ist diese – mit Ausnahme Englands – dort noch schlechter. Unter diesen Umständen muß die empirische Überprüfung einer Hypothese langer Zyklen in hochaggregierten Indikatoren der „realen“ Wirtschaftsentwicklung³⁰ zumindest mit dem gegenwärtig verfügbaren statistischen Instrumentarium (Komponentenzerlegung von Zeitreihen, Spektralanalyse) als schlechthin unmöglich angesehen werden.

So sehr der Nachweis eines langen *Konjunkturzyklus* in Zweifel gezogen werden muß, so wenig kann man jedoch ignorieren, daß sich in den Daten längerfristige Schwankungen im Rhythmus des Wachstums widerspiegeln. Dies wird auch deutlich, wenn wir für die von den Kieler Autoren datierten „Aufschwungs-“, bzw. „Abschwungsphasen“ einmal die geometrischen Mittel der jährlichen prozentualen Zuwachsraten des Nettosozialprodukts³¹ berechnen: 1850–1874: 2,94 %; 1874–1884: 1,14 %; 1884–1909: 3,26 %; 1909–1932: –0,31 %.

Bei diesen Werten muß allerdings berücksichtigt werden, daß die Kieler Datierung die Hoch- und Tiefpunkte der Juglar-Zyklen nicht beachtet. Allerdings ist dieser Bias bei der Bildung langfristiger Durchschnitte nicht als schwerwiegend einzuschätzen³².

Wie aus *Übersicht 1* zu entnehmen ist, stimmt die Periodisierung der „Kondratieffs“ durch die Kieler auch mit den in der Literatur verbreiteten Datierungen relativ gut überein. Die Übersicht basiert auf einer Zusammenstellung bei Hanappe³³, die wir noch um die

28 Vgl. Nullau, *Die Kondratieff-Zyklen*, S. 179.

29 Vgl. hierzu die Zusammenstellung von Sozialproduktsdaten bei Mitchell, B. R., *European Historical Statistics 1750–1970*. London und Basingstoke 1976, S. 779 ff.

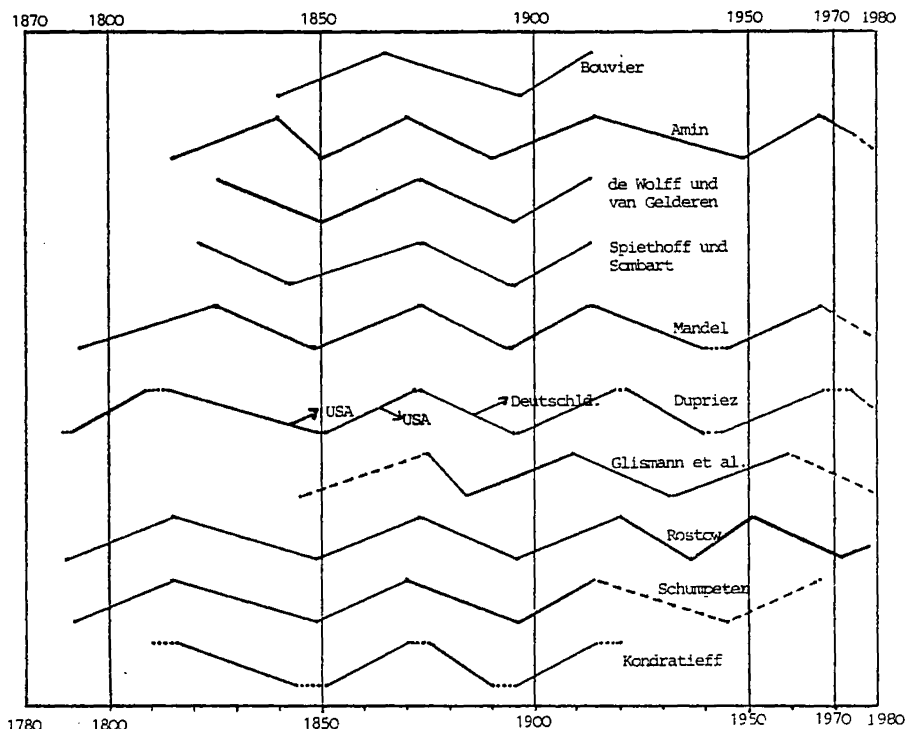
30 Damit ist noch kein Urteil über die Nachweisbarkeit langer Wellen in Preisreihen oder in Kapitalmarktimdikatoren gefällt. Allerdings wäre für die empirische Wachstumsforschung mit dem Nachweis langer Wellen in diesen Reihen auch nicht viel gewonnen, da ihnen keine entsprechenden Schwankungen in „realen“ Größen zu entsprechen brauchen.

31 Der Berechnung liegt die von den Kielern verwendete Zeitreihe des Nettosozialprodukts in Marktpreisen von 1962 (Glismann u. a., *Zur Natur*, S. 26) für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland zugrunde. Das Netto-sozialprodukt zu laufenden Marktpreisen in Deutschland zeigt diese Tendenz noch ausgeprägter: 1850–1874: 4,99 %; 1874–1884: –0,53 %; 1884–1909: 3,55 %; 1909–1932: 0,59 %.

32 Nehmen wir etwa statt der Werte der Jahre 1850 und 1874 die der Abschwungsjahre 1851 und 1875 und anstelle des Krisenjahres 1932 das Boomjahr 1928, so wird das Ergebnis zwar modifiziert, aber nicht prinzipiell in Frage gestellt: 1851–1875: 2,89 %; 1909–1928: 0,98 %; (1850–1875: 2,77 %); (1913–1928: 0,51 %); (1851–1874: 3,07 %).

33 Hanappe, P., *Les „crises“ contemporaines. Vivons-nous un retournement du Kondratieff?*, in: metra, 14 (1975), 4, S. 711.

Übersicht 1: Die Datierung langfristiger Schwankungen bei verschiedenen Autoren



Autoren de Wolff³⁴ und van Gelderen³⁵, Mandel³⁶, Sombart³⁷ und Spiethoff³⁸ sowie Rostow³⁹ und Kondratieff⁴⁰ ergänzt haben. Bei Übersicht 1 muß jedoch beachtet werden, daß die verschiedenen Autoren nicht nur voneinander abweichende Ursachenerklärungen der langen Schwankungen vertreten, sondern auch unterschiedliche Vorstellungen vom Er-

34 de Wolff, S., *Prosperitäts- und Depressionsperioden*, in: *Der lebendige Marxismus, Festgabe für Karl Kautsky*, Jena 1924.

35 van Gelderen, J., *Springvloed*, in: *Nieuwe Tijd*, 18 (1913).

36 Mandel, *Spätkapitalismus*, S. 114 f.

37 Sombart, W., *Das Wirtschaftsleben im Zeitalter des Hochkapitalismus*, München und Leipzig 1927, S. 564.

38 Spiethoff, A., *Die wirtschaftlichen Wechsellagen. Aufschwung, Krise, Stockung*, Tübingen und Zürich 1955, S. 83.

39 Rostow, W. W., *The World Economy. History and Prospect*, London und Basingstoke 1978, S. 111 ff.

40 Kondratieff, N. D., *Die langen Wellen der Konjunktur*, in: *Archiv für Sozialwissenschaften und Sozialpolitik*, 56 (1926), zit. n. EDITION PRINKIPO, S. 150.

scheinungsbild dieser Schwankungen selbst haben. Während etwa ein Autor wie *de Wolff*, der hauptsächlich von Preisreihen ausgeht, stark zu einem *Wellenmodell* mit relativ strenger Periodizität tendiert, vertritt *Rostow*, der sich stärker an „realen“ Wachstumsverläufen orientiert, ein Konzept langer *Trendperioden des Wachstums*. Wir selbst haben an anderer Stelle zu zeigen versucht, daß ein solches Trendperioden-Modell ein gutes Maß an empirischer Evidenz besitzt⁴¹.

Wie weiter oben bereits ausgeführt wurde, entzieht sich eine Hypothese, die die Kondratieffs als *Konjunkturphänomen* begreift letztlich einer empirischen Überprüfung anhand hochaggregierter „realer“ Indikatoren des Wirtschaftsprozesses. Darüber hinaus spricht auch noch die folgende Überlegung gegen eine Interpretation dieser Schwankungen als *Konjunkturprozess*: Mit konjunkturellen Begriffen wie „Abschwung“, „Rezession“ oder gar „Depression“ verbindet sich die Vorstellung überwiegend stagnierender oder negativer Wachstumsraten. Bei der Betrachtung der Sozialproduktsentwicklung für eine Reihe europäischer Länder zeigt sich jedoch, daß auch die sog. „Kondratieff-Abschwünge“ (1870er und 1880er Jahre, Zwischenkriegszeit) in ihrem Durchschnitt zwar schwächere, aber immer noch überwiegend positive Zuwächse haben⁴².

Wir knüpfen im folgenden an die empirische Evidenz einer Trendperiode rascheren, stabileren Wachstums in der westdeutschen Industrie während der 1950er und 1960er Jahre an und wollen auf der Suche nach einer Ursachenerklärung den Stellenwert neuerer Ergebnisse der historischen Innovationsforschung überprüfen⁴³.

II. Hypothesen und erste Untersuchungsschritte zu einer innovations-theoretischen Interpretation langer Trendperioden des Wachstums

Wir stellen nachstehend weitere Überlegungen im Anschluß an die von G. Mensch⁴⁴ publizierten Forschungsergebnisse über das historische Aufkommen an „Basisinnovationen“⁴⁵ an. Mensch zeigt, daß sich diese Basisinnovationen zu bestimmten Zeitpunkten (um 1830/40, um 1885 und um 1935) stark häufen. Wie wir aus *Übersicht 1* ersehen können, fallen diese Häufungspunkte jeweils in jene Perioden, die in der Literatur fast einhellig als

41 Vgl. Kleinknecht, A., *Innovation, Akkumulation und Krise. Überlegungen zu den „langen Wellen“ der Konjunktur vor dem Hintergrund neuerer Ergebnisse der historischen Innovationsforschung*, in: PROKLA, 35 (1979), S. 91 ff. Im Unterschied zu allen anderen Autoren klassifiziert Rostow die Zeit von 1951 bis 1972 als Niedergangsperiode und die Zeit ab 1973 als Wiederaufschwung, womit er jegliche empirische Evidenz auf den Kopf stellt. Allerdings folgt diese Einschätzung logisch aus seiner theoretischen Ursachenerklärung der Trendperioden.

42 Vgl. Kleinknecht, *Innovation, Akkumulation*; sowie ders., *Wachstumstrends und Konjunkturzyklen in der deutschen Wirtschaft von 1820–1913*, Göttingen 1978, S. 109–112.

43 In dieser Passage werden sich teilweise Überschneidungen mit früheren Veröffentlichungen ergeben (vgl. Kleinknecht, *Innovation, Akkumulation*; sowie ders., *Basisinnovationen und Wachstumsschübe: Das Beispiel der westdeutschen Industrie*, in: KONJUNKTURPOLITIK, (1979), 5/6. Wir können deshalb einige Ausführungen etwas kürzer halten und uns mit Querverweisen begnügen.

44 Mensch, G., *Das technologische Patt – Innovationen überwinden die Depression*, Frankfurt/M. 1977.

45 Zur Diskussion um den Begriff der „Basisinnovationen“ vgl. die Kontroverse zwischen G. Mensch und K. Brockhoff in der Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 41 (1971), 5, und 42 (1972), 4.

Phasen schwächerer Wirtschaftsentwicklung angesehen werden. Den Innovationstheoretikern zufolge würden diese „Basisinnovationen“ (als Produktinnovationen) zum Teil völlig neue Märkte und Wachstumsindustrien schaffen (Beispiel: Kunststoffindustrie) bzw. (als Prozeßinnovationen) bestehende Industrien radikal verändern (Beispiel: katalytische Petroltrennung in der Mineralölindustrie). Bei den durch „Basisinnovationen“ eingeführten neuen Produkten und Verfahren wären in der Folgezeit Serien von zunächst äußerst ertragreichen und wachstumsfördernden Verbesserungsinnovationen zu beobachten, die allerdings in längerer Sicht einem ertragsgesetzlichen Verlauf unterlägen („Wolfsches Gesetz der technisch-ökonomischen Entwicklungsgrenzen“)⁴⁶. Infolge der Diffusion der neuen Produkte bzw. Produktionsverfahren würden branchenweise Wachstumsschübe entstehen, die sich über mehrere mittlere Konjunkturzyklen erstrecken und eine längere Periode relativ stabilen Wachstums ermöglichen. Da in Perioden beschleunigten Wachstums nur wenige neue Basisinnovationen durchsetzbar sind bzw. zu wenige neue Wachstumsindustrien „aufgelegt“ werden, würde die Wirtschaft nach dem Auslaufen der ursprünglich in Gang gesetzten Branchen-Wachstumsschübe in eine Periode labileren Wachstums und verstärkter Krisenanfälligkeit eintreten. Diese Periode des „technologischen Patts“ könne erst durch einen erneuten Schub von Basisinnovationen überwunden werden.

Sofern diese Hypothesen Realitätsgehalt besitzen, müßte es möglich sein zu zeigen, daß in den Perioden stärkeren Wachstums jeweils diejenigen Industrien als Wachstumsindustrien hervortreten, die in der vorangegangenen Periode schwächeren Wachstums von Basisinnovationen betroffen waren bzw. durch Basisinnovationen begründet wurden. Gleichzeitig müßte sich zeigen, daß das Auslaufen einer Periode stärkeren Wachstums von einer relativen Stagnation dieser „Innovations-Industrien“ gekennzeichnet ist. Geht man von einer Investitionsfunktion aus, die die Entwicklung der industriellen Profitraten als zentralen Bestimmungsgrund für Investition und Wachstum begreift, so müßte außerdem gezeigt werden, daß von den Basisinnovationen (respektive von den durch sie betroffenen Industriezweigen) eine positive Wirkung auf die Profitrate und deren Determinanten ausgeht⁴⁷.

Wir versuchen im folgenden, am Beispiel der westdeutschen Wirtschaft von 1950–1977 beide Hypothesen zu prüfen. Dabei knüpfen wir an die Fallsammlung von Basisinnovationen für die 1930er und 1940er Jahre an, die Mensch aus der Arbeit von Jewkes, Sawers und Stillermann⁴⁸ herausdestilliert hat. Die drei Autoren sind Technikgeschichtler, die mit wissenschafts-soziologischer Motivation den Werdegang von Innovationen in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien nachzuvollziehen versuchten. Die bei ihnen untersuchten Fälle stellen zwar keine Totalerhebung dar, es kann aber durchaus vermutet werden, daß sie einer solchen recht nahekommen⁴⁹. Es ist fraglich, ob allen aufgeführten Fällen die obengenannte grundlegende Bedeutung für die Entwicklung von ganzen Industriezweigen beikommt, ob sie also überhaupt als „Basisinnovationen“ nach Mensch's Definition angesehen werden können (siehe etwa Kugelschreiber, Reißverschluß). Allerdings liegt es auf

46 Vgl. Mensch, *Das technologische Patt*, Vorwort.

47 Vgl. hierzu ausführlicher Kleinknecht, *Innovation, Akkumulation*, S. 97 ff.

48 Jewkes, J., u. a., *The Sources of Invention*, London 1960.

49 Vgl. Mensch, G., *Basisinnovationen und Verbesserungsinnovationen. Eine Erwiderung*, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 42, (1972), 4.

der Hand, daß die Herausnahme solcher zweifelhafter Fälle aus der Sammlung den Tatbestand der Häufung grundlegender Neuerungen in den 1930er und 1940er Jahren nicht in Frage stellen würde.

Mensch bestimmt als Zeitpunkt für eine Basisinnovation das Jahr, in dem das neue Produkt erstmalig in einem Industriebetrieb hergestellt bzw. in dem das grundlegend neue Verfahren erstmalig angewandt wurde⁵⁰. Die Spanne zwischen diesem Zeitpunkt der Basisinnovation und jenem Zeitpunkt, an dem sich die Wachstumswirkungen der Innovation in den Daten der Produktionsstatistik spürbar niederschlagen, kann natürlich Jahre betragen und wäre allenfalls durch umfangreiche Einzelfallstudien exakt bestimmbar. Wir gehen deshalb im folgenden von der vereinfachenden Annahme aus, daß die meisten Basisinnovationen, die im Gefolge der schweren Weltwirtschaftskrise von 1929/32 durchgesetzt wurden, hauptsächlich im Zuge der 1950er und 1960er Jahre ihr Wachstumspotential entfalteten⁵¹.

In einem ersten Schritt wurden die einzelnen Fälle von Basisinnovationen auf jene Industriezweige zugeteilt, die maßgeblich mit der Herstellung der Innovationsprodukte befaßt sind bzw. in deren Fertigungsprozeß die jeweilige Prozeßinnovation eine entscheidende Rolle spielt. Als Raster diente dabei das „Verzeichnis der Industriegruppen und -zweige“, das den am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung erstellten Serien statistischer Kennziffern für 48 Zweige der verarbeitenden Industrie und des Bergbaus⁵² zugrundeliegt; aus diesen Reihen stammen auch die weiter unten herangezogenen Daten der Industrieproduktion, des Kapitalkoeffizienten usw. Die Zuordnung ergab, daß insgesamt 34 von 42 Basisinnovationen auf die Zweige Kunststoffverarbeitung, Mineralölverarbeitung, Luftfahrzeugbau, Elektrotechnik, Chemie und Straßenfahrzeugbau entfallen⁵³. Bei diesen Zweigen muß allerdings noch einmal differenziert werden: Während die Basisinnovationen in der Kunststoffverarbeitung, der Mineralölverarbeitung und dem Luftfahrzeugbau jeweils fast die gesamte Produktpalette betreffen, handelt es sich bei Elektrotechnik, Chemie und Fahrzeugbau um Industrien, die auch vor dem II. Weltkrieg bereits relativ entwickelt waren. In den Daten dieser Zweige für die 1950er und 1960er Jahre sind alte und neue Produktbereiche vermischt. Wir nehmen an, daß sich der vermutete Wachstumseffekt der Innovation hier dennoch – wenn auch vermutlich schwächer – zeigt. Dagegen ist davon auszugehen, daß der Einfluß der übrigen 8 Basisinnovationen, die sich auf Maschinenbau, Feinmechanik-Optik, Druckereien und Vervielfältigungsindustrien, Eisen- und Stahlindustrie und NE-Metallindustrie verteilen, auf dem gegebenen Aggregationsniveau nicht mehr untersucht werden kann. Feiner aggregierte Daten sind aus der amtlichen Statistik allerdings nur schwer zu gewinnen, weshalb die Wachstumswirkungen dieser Basisinnovationen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ausgeblendet werden.

50 Die exakte Datierung dieses Zeitpunktes ist im Einzelfall sicher nicht immer unproblematisch, vgl. hierzu die Kontroverse zwischen Mensch und Brockhoff in Fn. 45.

51 Damit soll nicht ignoriert werden, daß manche der Innovationen bereits vor und während des 2. Weltkrieges eine bedeutsame Rolle spielten. Überhaupt scheinen die Bedürfnisse der Rüstungs- und Kriegswirtschaft nicht nur die Durchsetzung vieler Innovationen erleichtert, sondern auch die Innovationsrichtung mitbestimmt zu haben.

52 Krenkel, R., u. a., *Produktionsvolumen und -potential, Produktionsfaktoren der Industrie im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland. Statistische Kennziffern*, 13. Folge (1950–60), Berlin 1973, 16. Folge (1960–70), Berlin 1975 und 20. Folge (1970–77), Berlin 1978.

53 Vgl. hierzu ausführlicher: Kleinknecht, *Basisinnovationen*.

Zur Überprüfung der Wachstumsintensität von 48 Zweigen der westdeutschen Industrie (Verarbeitende Industrie und Bergbau) wurden im folgenden aus der bereits zitierten Arbeit von Krengel et al. die Zuwachsraten der industriellen Nettoproduktion zu konstanten Preisen herangezogen. Zwecks größerer Übersichtlichkeit wurden die arithmetischen Mittel der jährlichen Wachstumsraten sowohl für die Gesamtperiode des „Wirtschaftswunders“ als auch für Teilzeiträume errechnet. Die Teilzeiträume sind von 1950 bis 1969 identisch mit den von oberem Wendepunkt zu oberem Wendepunkt gerechneten Konjunkturzyklen. Als Grobindikator für die Konjunkturentwicklung dienten die Zuwachsraten der industriellen Nettoproduktion; ihre jeweiligen Maxima markieren die oberen Wendepunkte⁵⁴.

Gegen Ende der 1960er Jahre hat offensichtlich ein Bruch in der Entwicklung des aus den 1950er und 1960er Jahren bekannten Zyklenschemas stattgefunden. Die damit verbundenen Probleme der Zyklendatierung nach 1969 konnten im Rahmen dieses Beitrages selbstverständlich nicht gelöst werden, weshalb die Bildung der Teilzeiträume 1969 bis 1973 und 1973 bis 1977 eine Improvisation darstellt. 1973 ist immerhin noch ein Maximumjahr nach dem krisenhaften Einbruch von 1971/72; damit ist unser Datierungskriterium formal durchgehalten worden. Man kann sich jedoch darüber streiten, ob es sich wirklich um einen eigenen Zyklus handelt oder ob der Einbruch von 1971/72 nicht lediglich eine „Zwischenkrise“ innerhalb eines Gesamtzyklus darstellt, der (von unterem Wendepunkt zu unterem Wendepunkt datiert) von 1967–1975 dauert. Der Zeitraum von 1973 bis 1977 ist mit Sicherheit kein vollständiger Zyklus, was wir bei der Interpretation der nachfolgenden Daten berücksichtigen müssen⁵⁵.

III. Ergebnisse

In *Tabelle 1* wurden die arithmetischen Mittel der jährlichen prozentualen Zuwachsraten für die einzelnen Teilzeiträume denen des Großzeitraums von 1950–1969 gegenübergestellt. Die 48 Industriezweige wurden in jeder Spalte nach der *Rangfolge* ihrer Wachstumsraten geordnet; die bei allen Sektoren wirkende geringfügige Überschätzung der Wachstumsraten durch das arithmetische Mittel braucht uns hierbei nicht zu stören.

Die Rangskala von *Tabelle 1* bestätigt, daß die von uns identifizierten „Innovations-Industrien“ mit den Spitzenreitern des Wachstums identisch sind. Dies zeigt sich sowohl im Gesamtüberblick von 1950–69 (*Spalte A*), als auch bei Betrachtungen der einzelnen Zyklen (*Spalten B-E*), wenngleich mit leichten Modifikationen. Eine gewisse Sonderstellung dürfte der erste Zyklus (bis 1955) haben. Aufgrund von Umstrukturierungsprozessen infolge der nationalen Teilung sowie aus spezifischen Sonderbedingungen des Wiederaufbaus weisen hier zahlreiche Industrien, die später eher im Mittelfeld oder gar am unteren Ende der Rangskala liegen, noch überdurchschnittlich hohe Wachstumsraten auf (insge-

⁵⁴ Vgl. hierzu Kleinknecht, *Basisinnovationen*.

⁵⁵ Die Investitionsgüterindustrien sind im Verlauf des Zyklus in der Regel stärkeren Schwankungen ausgesetzt als die Konsumgüterindustrien. Ein Phasenschema (etwa in Gestalt starrer Drei-, Vier-, oder Fünfjahreszeiträume), das die Datierung der Konjunkturverläufe völlig ignoriert, könnte deshalb beim Vergleich der phasendurchschnittlichen Zuwachsraten zwischen einzelnen Industrien einen schwer kalkulierbaren Bias produzieren. Dies sollte wenigstens zu einer ungefähren Einhaltung der Zyklengrenzen veranlassen.

Tabelle 1: Rangliste der prozentualen Produktionszuwächse je Zyklus

	A	B	C	D	E	F	G
	1950-1969	1950-1955	1955-1960	1960-1964	1964-1969	1969-1973	1973-1977
1.	LB 64.5	LB 66.7	LB 142.8	LB 45.8	K-V 13.8	OELG 13.3	ZUCK 6.5
2.	K-V 20.8	SCHB 29.6	MINV 17.0	K-V 17.2	OELG 13.1	K-V 12.5	BMDV 6.4
3.	MINV 15.5	K-V 26.6	K-V 24.7	MINV 15.4	LB 10.4	BMDV 11.7	GLAS 4.5
4.	OELG 15.2	OELG 23.6	FB 14.1	OELG 11.4	CHEM 10.3	H-V 9.0	K-V 4.5
5.	FB 13.3	FB 22.9	OELG 12.0	FO 10.1	MINV 8.0	ELT 8.5	OM 3.7
6.	ELT 11.9	MINV 21.7	ELT 11.6	CHEM 9.3	ZKWW 7.5	CHEM 7.7	FB 3.2
7.	CHEM 10.9	ELT 21.1	CHEM 11.1	FB 8.0	ELT 7.4	LB 7.7	MUSS 3.1
8.	METG 9.9	MUSS 20.5	METG 9.7	BM 7.7	FB 7.3	GLAS 6.6	SCHB 2.8
9.	FO 9.6	STV 19.0	GLAS 9.2	STE 7.4	SCHB 7.3	STE 5.5	ELT 2.7
10.	BM 9.3	METG 18.7	BM 8.3	ELT 6.3	KA 6.9	FB 5.4	R.NG 2.7
11.	SCHB 9.1	BM 17.9	R.NG 8.0	PV 6.3	GLAS 6.3	OM 5.4	ZP 2.4
12.	MUSS 8.8	FO 17.7	P-V 7.8	GLAS 6.2	METG 5.6	MINV 4.9	METH 1.9
13.	ZKWW 8.7	MB 16.9	DV 7.8	R.NG 6.0	METH 5.5	ZP 4.9	S.NG 1.9
14.	KA 8.6	BEKL 16.2	ZKWW 7.5	S.NG 5.9	NE-M 5.5	R.NG 4.7	EBM 1.6
15.	GLAS 8.4	L-V 14.9	EBM 7.5	T-V 5.8	ZP 5.5	STB 4.3	NE-M 1.5
16.	MB 8.3	ZKWW 14.7	S.NG 7.4	MUSS 5.7	FO 5.4	METH 4.1	CHEM 1.5
17.	STV 8.1	KA 14.6	NE-M 7.4	DV 5.5	ESCH 5.3	SH 4.1	DV 1.5
18.	NE-M 7.8	ESBM 14.2	KA 7.2	H-V 5.4	P-V 5.3	ZUCK 4.1	ESBM 1.4
19.	ESBM 7.6	FK 13.9	METH 6.9	KA 5.2	STV 5.2	S.NG 4.1	KA 1.2
20.	EBM 7.6	NE-M 13.8	H-V 6.8	BEKL 5.1	H-V 5.1	EBM 3.8	MUEL 1.2
21.	METH 7.4	OM 13.1	ESBM 6.7	ZUCK 5.1	DV 5.1	P-V 3.7	SH 1.1
22.	P-V 7.4	METH 12.9	ZUCK 6.6	EBM 4.9	EST 4.9	NE-M 3.4	STV 1.1
23.	BEKL 7.2	ESCH 12.8	ESCH 6.5	METG 4.6	ESBM 4.8	KA 3.4	L-E 1.0
24.	DV 7.1	EBM 12.8	MB 6.5	STB 4.5	ZBM 4.7	ESBM 3.3	FO 0.6
25.	R.NG 7.1	EST 12.7	T-V 6.5	MB 4.4	T-V 4.6	DV 3.3	P-V 0.5
26.	ESCH 7.0	CHEM 12.6	STE 5.7	ZKWW 4.1	MB 4.5	ESCH 3.2	BM 0.5
27.	S.NG 7.0	KS 12.0	ZP 5.7	ESBM 4.1	S.NG 4.4	ZKWW 3.0	H-V 0.4
28.	T-V 6.9	ESTG 12.0	SCHU 5.7	L-V 3.9	R.NG 4.4	T-V 2.9	T-V 0.4
29.	EST 6.6	GLAS 11.5	BEKL 5.7	NE-M 3.8	SH 4.4	BM 2.4	METG 0.0
30.	H-V 6.6	STB 11.4	EST 5.6	METH 3.6	MUSS 3.9	EST 2.3	KS -0.2
31.	STE 6.4	STE 11.0	FO 5.2	KS 3.5	TEXT 3.6	STV 2.1	TEXT -0.2
32.	FK 6.2	T-V 10.4	L-V 5.0	FK 3.1	KS 3.5	TEXT 2.1	MB -0.6
33.	ZP 6.1	P-V 10.1	STV 4.9	ZP 3.0	FK 3.5	MB 1.9	FK -0.8
34.	L-V 6.0	S.NG 10.0	TEXT 4.8	TEXT 3.0	S.BB 3.2	S.BB 1.7	L-V -1.0
35.	KS 5.6	R.NG 9.7	MUSS 4.5	ESCH 2.5	BM 3.0	FO 1.7	OELG -1.1
36.	STB 5.2	DV 9.6	LED 4.1	SH 2.4	OM 2.7	KS 1.6	MINV -1.5
37.	TEXT 5.2	ZP 9.5	STB 3.8	EST 2.3	ESTG 1.9	SCHB 1.1	LED -2.5
38.	ZUCK 5.2	H-V 9.0	EIBB 3.5	STV 2.1	STE 1.7	MUEL 0.9	BEKL -2.5
39.	ESTG 4.4	TEXT 9.0	FK 3.5	LED 2.0	SCHU 1.6	METG 0.7	ZKWW -2.6
40.	SCHU 4.0	EIBB 8.2	SH 3.4	SCHU 1.7	BEKL 1.4	FK 0.3	STB -2.6
41.	LED 3.6	ZUCK 8.2	KS 2.9	S.BB 1.3	ZUCK 0.9	BEKL 0.2	ESTG -2.9
42.	OM 3.6	LED 7.5	ESTG 2.3	KBB 0.7	STB 0.8	ESTG -1.2	STE -3.0
43.	SH 3.3	SCHU 6.7	MUEL 1.6	OM 0.7	LED 0.6	MUSS -1.8	KBB -3.8
44.	S.BB 2.4	S.BB 6.3	KBB 0.2	ESTG 0.5	L-V -0.4	KBB -2.0	EST -3.8
45.	L-E 0.9	KBB 4.7	SCHB 0.2	L-E 0.3	L-E -0.6	L-V -2.5	ESCH -4.2
46.	MUEL 0.5	L-E 4.0	L-E -0.3	SCHB -1.4	MUEL -2.0	EIBB -3.6	SCHU -4.4
47.	KBB 0.1	MUEL 3.7	S.BB -1.4	MUEL -1.4	KBB -4.9	LED -6.1	S.BB -4.8
48.	EIBB -1.2	SH 2.9	OM -2.7	EIBB -10.4	EIBB -7.8	SCHU -6.8	LB -5.3
49.						L-E -9.3	EIBB -16.9
	GES 7.6	GES 12.5	GES 7.1	GES 5.4	GES 5.0	GES 4.4	GES 0.6

Quelle: Krenzel et al. a. a. O., S. 8 und eigene Berechnungen

Abkürzungen: GES = Gesamte Industrie (ohne öffentl. Energiewirtschaft u. ohne Bauhauptgewerbe)

KBB = Kohlenbergbau
 STBB = Steinkohlenbergbau
 BRBB = Braunkohlenbergbau
 EIBB = Eisenerzbergbau
 KS = Kali- u. Steinsalzbergbau sowie Salinen
 OELG = Erdöl- u. Erdgasgewinnung
 STE = Industrie d. Steine u. Erden
 EST = Eisen- u. Stahlindustrie
 ESCH = Eisenschaffende Industrie
 ESTG = Eisen-, Stahl- u. Tempergießereien
 ZKWW = Ziehereien u. Kaltwalzwerke
 NE-M = NE-Metallindustrie
 METH = NE-Metallhütten, Umschmelz- u. Halbzeugwerke
 METG = NE-Metallgießereien
 CHEM = Chemische Industrie (einschl. Kohlenwertstoffind. u. chem. Fasererzeugung)
 MINV = Mineralölverarbeitung
 KA = Gummi u. Asbest verarbeitende Industrie
 SH = Sägewerke u. holzbearbeitende Industrie
 ZP = Holzschnitz, Zellstoff, Papier u. Pappe erzeugende Industrie
 STB = Stahl- u. Leichtmetallbau
 MB = Maschinenbau
 BMDV = Herstellung v. Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten u. -einrichtungen
 FB = Straßenfahrzeugbau
 SCHB = Schiffbau
 LB = Luftfahrzeugbau
 ELT = Elektrotechnische Industrie
 FO = Feinmechanische u. opt. Industrie (einschl. Uhren-Industrie)
 ESBM = Eisen-, Blech- u. Metallwaren, einschl. Stahlverf.
 STV = Stahlverformung
 EBM = Eisen-, Blech- und Metallwaren-Industrie
 FK = Feinkeramische Industrie
 GLAS = Glasindustrie
 H-V = Holzverarbeitende Industrie
 MUSS = Musikinstrumenten-, Spiel-, Schmuckwaren- u. Sportgerätek-Industrie
 P-V = Papier- u. Pappe verarbeitende Industrie
 CV = Druckerei- u. Vervielfältigungsindustrie
 K-V = Kunststoffverarbeitende Industrie
 LED = Lederindustrie
 L-E = Ledererzeugende Industrie
 L-V = Lederverarbeitende Industrie
 SCHU = Schuhindustrie
 TEXT = Textilindustrie
 BEKL = Bekleidungsindustrie
 MUEL = Mahl- u. Schälmühlenindustrie
 OM = Ölmühlen- u. Margarine-Industrie
 ZUCK = Zuckerindustrie
 BN = Brauerei u. Mälzerei
 S.NG = Sonstige Nahrungs- u. Genußmittelindustrie
 T-V = Tabakverarbeitende Industrie
 R.NG = Restliche Nahrungs- u. Genußmittelindustrie

samt 26 von 48 Industrien liegen über dem Gesamtdurchschnitt von 12,5%). Trotz dieser relativ breiten Streuung der Wachstumsraten liegen 5 der 6 „Innovations-Industrien“ an der Spitze. Nur die Chemie sinkt trotz ihrer 12,6%igen Zuwachsrate auf Platz 27 ab. Im zweiten Zyklus (1955–60) scheinen sich die oben genannten Einflüsse zu verlieren: Nun liegen alle 6 „Innovations-Industrien“ auf den vordersten Plätzen der Rangskala (die Ölgewinnung kann für unsere Zwecke der Mineralölverarbeitung zugeschlagen werden). Lediglich im dritten Zyklus rückt die „feinmechanische und optische Industrie“ auf Platz 5 vor; im vierten Zyklus kommen die „Ziehereien und Kaltwalzwerke“ auf Platz 6. Da beide Industrien in den übrigen Zyklen im „Mittelfeld“ rangieren, wird die Hierarchie der Wachstumsraten bis 1969 hiervon jedoch kaum in Frage gestellt.

Diese Hierarchie beginnt sich nach 1969 aufzulösen, was sich in der steigenden Zahl von Ausreißern dokumentiert; im letzten Zeitabschnitt (1973–1977) verschwindet sie gänzlich. Wir müssen allerdings die Daten des Zeitraumes von 1973–1977 mit einer gewissen Vorsicht interpretieren, da er zwar einen kompletten Abschwung, jedoch noch keinen vollständigen Aufschwung enthält; deshalb braucht es nicht zu verwundern, daß bei Betrachtungen dieses unvollständigen Zyklus eine Reihe von verbrauchsnahe Industrien in die Spitzengruppe aufrückt (vgl. Fußnote 55). Nach Vorlage der Daten für 1978 und 1979 (sowie möglicherweise für 1980, je nachdem wie lange der gegenwärtige Aufschwung noch andauert) könnte sich durchaus zeigen, daß sich etwa die Stellung der Elektrotechnik oder des Luftfahrzeugbaus noch verbessert. Dennoch ist zu erwarten, daß sich bei den „Innovations-Industrien“ insgesamt der Prozess ihres relativen Rückfalls im Rang fortsetzen wird. Beachtlich ist in diesem Zusammenhang auch, daß die „Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen“ (BMDV) als Neuling unter den innovativen Industrien (sie wird seit 1970 als Teil des Maschinenbaus gesondert ausgewiesen) bereits jetzt eine Spitzenstellung errungen hat.

Eine weitere Bestätigung unserer Hypothese ergibt sich, wenn man bei Betrachtung von *Tabelle 1* mit einem Längsschnitt-Kriterium abfragt, welches die Wachstumsindustrien der 1950er und 1960er Jahre waren. Dabei bietet sich folgende Überlegung als Kriterium an: Um in den Zuwachsraten einer Industrie einen maßgeblichen Beitrag zur Erklärung des gesamtwirtschaftlich hohen Niveaus der Produktionszuwächse zu sehen, sollte diese während *aller* Konjunkturzyklen von 1950–1969 Zuwachsraten aufweisen, die über dem Gesamtdurchschnitt liegen. Dieses Kriterium ist relativ streng, weil die Industrien mit überdurchschnittlichen Zuwächsen selbst in die Bildung jenes Durchschnittes eingehen, mit dem sie verglichen werden. Legen wir dieses Kriterium an, so bestätigt sich die bereits beobachtete Hierarchie: Neben einer Gruppe von 9 Industrien⁵⁶, die immerhin in 3 der 4 Zyklen überdurchschnittliche Zuwachsraten erzielen, liegen allein die 6 „Innovations-Industrien“ in allen 4 Zyklen mit ihren Zuwachsraten über dem Gesamtdurchschnitt (vgl. *Tabelle 1*; die Industrien mit überdurchschnittlichem Wachstum liegen jeweils oberhalb der Trennungslinie).

Gegen diese Argumentation mit prozentualen Zuwachsraten könnte nun eingewendet werden, daß das relative Gewicht dieser Zweige im dunkeln bleibt. Immerhin wäre es denkbar, daß die relativ hohen Zuwachsraten auch gerade dadurch zustande kommen, daß es

⁵⁶ Es handelt sich im einzelnen um folgende Industrien: Ziehereien und Kaltwalzwerke, NE-Metallindustrie, NE-Metallgießereien, Gummi- und asbestverarbeitende Industrie, Feinmechanik und Optik, Glasindustrie, Papier und Pappe verarbeitende Industrie, Druckerei und Vervielfältigungsindustrie, Brauerei und Mälzerei.

sich bei den „Innovations-Industrien“ um zunächst relativ kleine Industrien mit niedrigem Ausgangsniveau handelt. Um diesem Einwand gerecht zu werden, wollen wir im folgenden zusätzlich zur obigen Betrachtung der prozentualen Zuwächse noch einmal von den preisbereinigten Zuwächsen der Industrieproduktion ausgehen. In *Tabelle 2* haben wir die absoluten Zuwächse der einzelnen Zweige in von Hundert der absoluten Zuwächse der Gesamtwirtschaft (Verarbeitende Industrie und Bergbau) ausgedrückt. Die Prozentwerte der Tabelle geben also Aufschluß über die Komposition des Zuwachses der Gesamtindustrie, d. h., sie zeigen den relativen (positiven oder negativen) Beitrag der einzelnen Zweige zum Entstehen des Gesamtzuwachses.

Tabelle 2 zeigt die dominanten Wachstumsbeiträge der 6 „Innovations-Industrien“. Wie man sieht, gibt es durchaus einzelne Zweige, wie etwa die „Holzverarbeitende Industrie“ oder die „Druckerei und Vervielfältigungsindustrie“, die ebenfalls sehr positive Wachstumsverläufe aufweisen; es ist allerdings offensichtlich, daß sie das Übergewicht der „Innovations-Industrien“ schwerlich in Frage stellen können. Andererseits ergibt *Tabelle 2* gegenüber der bloßen Betrachtung der absoluten Zuwachsraten eine bemerkenswerte Klarstellung: Es zeigt sich, daß wir gut daran tun, etwa die Rolle des Luftfahrzeugbaus trotz der imponierenden Zuwachsraten in *Tabelle 1* stark zu relativieren. Relativ schwach sind im 1. Zyklus auch die Kunststoffverarbeitung (0,62 %) und die Mineralölindustrie (1,82 %), deren Gewicht in den folgenden Zyklen allerdings stark wächst. Dagegen kommt der Elektrotechnik, der Chemie und dem Fahrzeugbau in den ersten Zyklen eine höhere Bedeutung zu als es die bloße Betrachtung der prozentualen Zuwachsraten zunächst vermuten ließ.

Insgesamt ergibt sich in der Abfolge der Zyklen eine deutliche Tendenz zum Auslaufen des aus der Vorkriegszeit stammenden innovativen Wachstumsimpulses und zur relativen Stagnation der Wachstumsindustrien („Wolfsches Gesetz“). Dies stellt sich nicht erst in Gestalt sinkender Beiträge zum Gesamtwachstum im vierten und fünften Zyklus bei Chemie, Mineralöl und Luftfahrzeugbau dar; rückläufige Beiträge leisten darüberhinaus der Straßenfahrzeugbau und die Elektrotechnik bereits im dritten Zyklus. Der Umstand, daß die Summe der Beiträge aller 6 „Innovations-Industrien“ auch im fünften Zyklus noch eine steigende Tendenz aufweist, ist ausschließlich auf die weiterhin starke Entwicklung der Kunststoffverarbeitung sowie der Elektrotechnik zurückzuführen. Bei letzterer drängt sich sogar der Eindruck auf, daß sie sich seit dem Einbruch im dritten Zyklus wieder auf einer aufsteigenden Linie befindet. Dies dürfte sich (ähnlich wie bei der bereits erwähnten „Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen“) auf den Beitrag der Elektrotechnik zu neuen Produkt- und Prozeßinnovationen zurückführen lassen, die in der 1960 veröffentlichten Innovationsstudie von Jewkes, Sawers und Stillermann nicht mehr enthalten sind.

Relativ deutlich zeigt sich das „Wolfsche Gesetz“ abnehmender Entwicklungsimpulse früherer Innovationen in der Abnahme der prozentualen Wachstumsraten der führenden Industrien von Zyklus zu Zyklus (siehe *Tabelle 3, A-Zeilen*). Ihr allmähliches Einpendeln auf das sich insgesamt abschwächende Wachstumsniveau der Gesamtwirtschaft kommt auch in Gestalt sich verringernder Differenzen zur Gesamtwachstumsrate zum Ausdruck (*Tabelle 3, B-Zeilen*; eine Ausnahme bildet hier die Chemie aufgrund der bereits erwähnten schwächeren Entwicklung im ersten Zyklus). Ein ähnliches Bild vermittelt auch ein Blick auf die Entwicklung der jährlichen Daten, die wir hier allerdings nicht mehr aufführen⁵⁷.

⁵⁷ Vgl. die Graphiken in Kleinknecht, *Basissinnovationen*.

**Tabelle 2: Relative Beiträge der einzelnen Zweige zum Gesamtwuchs der Industrie-
produktion (Verarbeitende Industrie und Bergbau)**

Industrie	1950- 1955	1955- 1960	1960- 1964	1964- 1969	1969- 1973
Bergbau	4.68	1.01	1.07	-3.34	-0.31
-Kohlebergbau	3.48	0.14	0.71	-4.20	-1.42
-Eisenerzbergbau	0.15	0.10	-0.24	-0.10	-0.03
-Kali- u. Steinsalzbergbau sowie Salinen	0.44	0.17	0.16	0.17	0.08
-Erdöl- und Erdgasgewinnung	0.51	0.64	0.41	0.70	1.09
-Sonstiger Bergbau	0.11	-0.03	0.03	0.06	-0.03
Industrie der Steine und Erden	3.88	3.27	4.86	1.13	3.95
Eisen- und Stahlindustrie	8.30	6.51	2.59	6.55	3.16
-Eisenschaffende Industrie	5.39	4.94	1.95	4.94	2.95
-Eisen-, Stahl- und Tempergießereien	1.89	0.58	0.07	0.35	-0.38
-Ziehereien und Kaltwalzwerke	1.02	0.99	0.57	1.26	0.59
NE-Metallindustrie	1.48	1.44	0.91	1.43	0.98
-NE-Metallhütten, Umschmelz- und Halbzeugwerke	1.17	1.10	0.67	1.15	0.95
-NE-Metallgießereien	0.31	0.34	0.24	0.28	0.03
Gummi- und Asbest verarbeitende Industrie	1.54	1.36	1.20	1.66	1.00
Sägewerke und holzbearbeitende Industrie	0.30	0.45	0.41	0.75	0.78
Holzschliff, Zellst., Papier u. Pappe erz. Ind.	1.01	0.98	0.52	1.04	1.03
Stahl- und Leichtmetallbau	2.31	1.25	2.33	0.19	2.15
Maschinenbau	14.06	10.53	9.62	10.50	6.74
-Herst. v. Büromasch., Datenverarb. geräten u. -einrichtungen	-	-	-	-	1.49 [®]
Schiffbau	1.81	0.01	-0.22	0.85	0.17
Feinmech. u. opt. Ind. (einschl. Uhren-Industrie)	1.84	1.03	2.21	1.53	0.42
Eisen-, Blech- u. Metallw.-Ind. einschl. Stahlverf.	6.34	5.47	4.88	5.52	4.44
-Stahlverformung	2.27	1.19	0.62	1.42	0.57
-Eisen-Blech- u. Metallwaren-Industrie	4.07	4.29	4.26	4.10	3.87
Feinkeramische Industrie	0.87	0.44	0.45	0.50	0.04
Glasindustrie	0.79	1.16	1.13	1.28	1.65
Holzverarbeitende Industrie	1.67	2.08	2.27	2.33	5.08
Musikinstrum., Spiel-, Schmuckw.- u. Sportgeräteind.	0.85	0.36	0.61	0.46	-0.21
Papier u. Pappe verarbeitende Industrie	0.99	1.28	1.52	1.45	1.13
Druckerei- u. Vervielfältigungsindustrie	1.87	2.55	2.64	2.71	1.91
Lederindustrie	1.17	0.93	0.58	0.10	-1.43
-Ledererzeugende Industrie	0.17	-0.02	0.02	-0.05	-0.39
-Lederverarbeitende Industrie	0.44	0.26	0.30	-0.05	-0.17
-Schuhindustrie	0.56	0.70	0.26	0.19	-0.87
Textilindustrie	4.57	3.74	2.71	3.10	1.99
Bekleidungsindustrie	3.43	2.26	2.84	0.62	-0.13
Mahl- u. Schlämühlenindustrie	0.15	0.07	-0.08	-0.09	0.03
Öl- u. Margarine-Industrie	0.55	-0.17	0.05	0.25	0.52
Zuckerindustrie	0.36	0.40	0.21	-0.01	0.22
Brauerei und Mälzerei	2.47	2.35	2.83	1.27	1.03
Sonstige Nahrungs- u. Genußmittelindustrie	7.17	8.62	8.21	6.84	6.78
-Tabakverarbeitende Industrie	3.02	3.11	2.91	2.56	1.75
-Restliche Nahrungs- u. Genußmittelindustrie	4.15	5.51	5.29	4.28	5.03
Zwischensumme	74.46	59.38	56.35	48.62	43.12
Chemie (einschl. Kohlenwertst. u. chem. Fasern)	7.06	11.99	12.93	19.44	19.34
Mineralölindustrie	1.82	3.66	7.33	5.61	4.11
Straßenfahrzeugbau	6.53	10.17	9.37	9.15	8.87
Luftfahrzeugbau	0.01	0.59	1.74	0.46	0.82
Elektrotechnische Industrie	9.37	12.23	9.54	13.04	18.43
Kunststoffverarbeitende Industrie	0.62	1.96	2.72	3.72	5.32
Summe der "Innovationsindustrien"	25.41	40.60	43.63	51.42	56.89

Quelle: Krengel et al. a. a. O., S. 5 und
eigene Berechnungen

® 1970-
1973

Wenn die Hypothesen über den Zusammenhang von Gewinnentwicklung, Investition und Produktionswachstum⁵⁸ Realitätsgehalt besitzen, so muß es möglich sein zu zeigen, daß die auf den zurückliegenden Seiten dargestellte Entwicklung der Produktionsstruktur ein Äquivalent in der Gewinnentwicklung besitzt. Die überproportionale Expansion der 6 Wachstumsindustrien müßte also mit einer Entwicklung der Unternehmergewinne korrespondieren, die für diese im Vergleich zu den übrigen Industriezweigen besonders günstig verläuft.

Um dies zu überprüfen greifen wir im folgenden auf die von Altvater et al.⁵⁹ entwickelten Indikatoren für die Entwicklung der industriellen Bruttoprofitrate und ihrer Determinanten

Tabelle 3: Zyklendurchschnittliche jährliche Zuwachsraten der Innovationsindustrien im Vergleich zum Gesamtdurchschnitt (Verarbeitende Industrie und Bergbau)

		1950- 1955	1955- 1960	1960- 1964	1964- 1969	1969- 1973
Chemie	A	12.6	11.1	9.3	10.3	7.7
	B	0.1	4.0	3.9	5.3	3.3
Mineralölindustrie	A	21.7	17.0	15.4	8.0	4.9
	B	9.2	9.9	10.0	3.0	0.5
Straßenfahrzeugbau	A	22.9	14.1	8.0	7.3	5.4
	B	10.4	7.0	2.6	2.3	1.0
Luftfahrzeugbau	A	66.7	142.8	45.8	10.4	7.7
	B	54.2	135.7	40.4	5.4	3.3
Elektrotechnik	A	21.1	11.6	6.3	7.4	8.5
	B	8.6	4.5	0.9	2.4	4.1
Kunststoffverarbeitung	A	29.6	24.7	17.2	13.8	12.5
	B	17.1	17.6	11.8	8.8	8.1
Gesamtdurchschnitt		12.5	7.1	5.4	5.0	4.4

A = prozentuale Zuwachsrate.

B = Differenz zwischen A und Gesamtdurchschnitt.

Quelle: Krengel, R., u.a., 1973, 1976 u. 1978, S. 8.

⁵⁸ Vgl. die oben zitierte Position der Kieler Autoren; auch der Beitrag von Altvater und Hoffmann (im vorliegenden Band) zielt – wenngleich in einem völlig anderen theoretischen Kontext – auf diesen Zusammenhang.

⁵⁹ Vgl. hierzu: Altvater, E., u. a., *Entwicklungsphasen und -tendenzen des Kapitalismus in Westdeutschland*, Teil 1, in: PROKLA, 13 (1974), sowie dieselben, *Entwicklungstendenzen des Kapitalismus in Westdeutschland*, Teil 2, in: PROKLA, 16 (1974).

zurück. Zu diesen Indikatoren liegen mittlerweile umfangreichere Berechnungen vor⁶⁰. Eine ausführlichere Diskussion ihrer Validität wurde bereits an anderer Stelle geführt⁶¹, weshalb wir auf weitergehende Ausführungen verzichten wollen. Altvater et al. verwenden als Indikator für die industrielle Profitrate die Kapitalrentabilität; zentrale Determinante der Kapitalrentabilität ist neben der Lohnquote der Kapitalkoeffizient.

Wir haben bereits an anderer Stelle gezeigt, daß die 6 Wachstumsindustrien während der gesamten 1950er Jahre – und z. T. auch noch in die 1960er Jahre hinein – hohe Zuwachsraten der Arbeitsproduktivität aufweisen, was sich bei einer verhaltenen Zunahme der Kapitalintensität in einer relativ günstigen Entwicklung der Kapitalproduktivität bzw. des Kapitalkoeffizienten niederschlägt⁶². Aus *Tabelle 4* ist ersichtlich, daß der gesamtwirtschaftliche Kapitalkoeffizient bis 1955 sinkt und von da an fast kontinuierlich steigt, während alle 6 „Innovations-Industrien“ auch im Durchschnitt der Jahre 1955–60 noch einen sinkenden, von 1950–55 einen stärker als der Gesamtdurchschnitt sinkenden Kapitalkoeffizienten haben. Beim Durchrechnen aller 48 Industrien des „Verzeichnisses der Industriegruppen und -zweige“ bei Kregel et al. ergab sich, daß diese Entwicklung nur bei den „Innova-

Tabelle 4: Durchschnittliche jährliche Prozent-Veränderungen des Kapitalkoeffizienten

	1950– 1955	1955– 1960	1960– 1964	1964– 1969	1969– 1973	1973– 1977
verarbeitende Industrie u. Bergbau	-4.5	1.7	2.3	0.6	0.9	2.2
Mineralölind.	-10.9	-5.1	-5.2	-0.7	0.0	4.7
Kunststoffind.	-7.6	-3.0	2.1	0.4	-0.2	2.2
Luftfahrzeugbau	-	-4.6 [Ⓢ]	-7.6	12.2	4.9	14.6
Chemie	-7.2	-4.3	-2.7	-3.1	-1.9	2.4
Elektrotechnik	-7.0	-0.2	3.9	-0.7	-1.2	2.0
Fahrzeugbau	-9.0	-1.0	5.3	1.5	1.6	0.1

Ⓢ 1956–
1960

Quelle: Kregel u. a.
1973/75/78, S. 97

60 Siehe hierzu auch: Altvater, E., u. a., *Vom Wirtschaftswunder zur Wirtschaftskrise. Ökonomie und Politik in der Bundesrepublik*, Berlin 1979, Kapitel 5.

61 Vgl. Diefenbach, C., u. a., *Wie real ist Realanalyse? Eine Kritik*, in: PROKLA, 24 (1976), sowie die Erweiterung von Altvater, u. a., ebenda.

62 Vgl. Kleinknecht, *Innovation, Akkumulation*, S. 99, Tabelle 2.

tions-Industrien“ zu beobachten ist⁶³. Die in *Tabelle 4* enthaltenen Daten entsprechen auch der Intention früherer Forschungsbeiträge zu längerfristigen Wachstumsschwankungen⁶⁴. Diese Beiträge konstatieren für die USA und Großbritannien von den 1870er Jahren bis zum 2. Weltkrieg ein inverses Verlaufsmuster der Entwicklung der Arbeitsproduktivität und des Kapitalkoeffizienten und bringen die Schwankungen der Arbeitsproduktivität mit dem Aufkommen junger, innovativer Industrien in Verbindung⁶⁵.

Da vom Anstieg des Kapitalkoeffizienten bzw. vom Sinken der Kapitalproduktivität ein negativer Einfluß auf die Entwicklung der Kapitalrentabilität ausgeht, kann vermutet werden, daß von den „Innovations-Industrien“ eine wichtige Gegentendenz gegen den Fall der Kapitalrentabilität im Durchschnitt der Gesamtindustrie ausging. Diese Vermutung bestätigt sich, wenn wir die Entwicklung der von E. Altwater und J. Hoffmann berechneten Kapitalrentabilitätskennziffern für 34 Zweige der westdeutschen Industrie betrachten⁶⁶.

Bevor wir jedoch zur Interpretation dieser Daten kommen, sei noch auf eine – auch im Tagungsbeitrag der Autoren hervorgehobene – zentrale Schwäche der Kapitalrentabilität als Indikator der industriellen Profitrate hingewiesen: Da für die Bundesrepublik keine Zeitreihen des Umlaufkapitals vorliegen, wird bei der Berechnung der Kapitalrentabilität lediglich der Kapitalstock herangezogen. Die Kapitalrentabilität enthält deshalb als Indikator für die industrielle Bruttoprofitrate einen schwer abschätzbaren Bias, der einen Rückschluß auf die (absolute) Höhe der Profitrate verbietet. Da angenommen werden muß, daß das Verhältnis von Kapitalstock zu Umlaufkapital von Industriezweig zu Industriezweig variiert, ist auch ein Rückschluß von Differenzen in der Höhe der Kapitalrentabilität auf Profitratendifferenzen zwischen den Zweigen unzulässig. Soweit man jedoch davon ausgehen kann, daß das Verhältnis von Kapitalstock zu Umlaufkapital *innerhalb eines Industriezweiges* im Zeitablauf keinen signifikanten Verschiebungen unterliegt, kann von der

63 Die folgenden Industrien weisen ebenfalls noch eine relativ günstige Entwicklung des Kapitalkoeffizienten auf:

	1950–55	1955–60
Gummi und Asbest verarbeitende Industrie:	–6,6 %	0 %
Glasindustrie:	–1,6 %	+0,7 %
Mahl- und Schlämmlmühlenindustrie:	–2,7 %	–0,9 %
Brauereien und Mälzereien:	–8,4 %	+0,8 %

Wie man sieht, ist diese Entwicklungstendenz hier jedoch schwächer ausgeprägt als in den „Innovations-Industrien“.

64 Vgl. die Hinweise bei Rostow, W. W., *Kondratieff, Schumpeter, and Kuznets: Trend Periods Revisited*, in: *Journal of Economic History*, 35 (1975), S. 728, bes. Fn. 24.

65 Phelps Brown, E. H., und Handfield-Jones, S. J., *The Climacteric of the 1890's: A Study in the Expanding Economy*, Oxford Economic Papers (New Series), 4 (1952), 3; Phelps Brown, E. H. und Weber, B., *Accumulation, Productivity and Distribution in the British Economy, 1870–1938*, in: *Economic Journal*, 63 (1953); Weber, B., und Handfield-Jones, S. J., *Variations in the Rate of Economic Growth in the USA, 1869–1939*, in: *Oxford Economic Papers* (New Series), 6 (1954), 2.

66 Die Berechnungen basieren auf den bereits zitierten statistischen Reihen von Kregel et al. Die Beschränkung auf 34 Industriezweige kommt dadurch zustande, daß die Autoren die einzelnen Untergliederungen des Bergbaus, der NE-Metallindustrie und der Nahrungs- und Genußmittelindustrie vernachlässigt haben. Elmar Altwater und Jürgen Hoffmann sei an dieser Stelle noch einmal dafür gedankt, daß sie uns ihre z. T. noch unveröffentlichten Berechnungen zur Verfügung gestellt haben, was bei der Erstellung von *Tabelle 5* den Rechenaufwand reduziert hat. Zum Berechnungsmodus siehe im einzelnen: Altwater, u. a., *Vom Wirtschaftswunder zur Wirtschaftskrise*, S. 52 ff.

Entwicklung der Kapitalrentabilität immerhin auf die Entwicklungsrichtung der Profitrate rückgeschlossen werden.

Da die absolute Höhe der Kapitalrentabilität aus den genannten Gründen ohnehin nicht interpretierbar ist, haben wir um der besseren Vergleichbarkeit willen in *Tabelle 5* die Kapitalrentabilität der einzelnen Industrien jeweils auf 1970 = 100 umgerechnet. Dies erlaubt immerhin einen – wenn auch begrenzten – Vergleich der Profitabilitätsentwicklung zwischen den Zweigen: Wir können die Entwicklung der Kapitalrentabilitätsziffern in *Tabelle 5* jeweils dahingehend interpretieren, daß die Profitabilität in einem bestimmten Zweig offensichtlich schneller (langsamer) gesunken (gestiegen) ist als in einem anderen, wobei wir uns jedoch bewußt sein müssen, daß das Ausgangsniveau unbekannt ist. Wir wollen im folgenden von der Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Kapitalrentabilität ausgehen und sehen, inwieweit einzelne Industrien eine hiervon charakteristisch unterschiedene Entwicklungsrichtung verzeichnen.

Die gesamtwirtschaftliche Kapitalrentabilität (*Spalte 35*) weist von 1950–1955 zunächst einen Anstieg auf (5% im Jahresdurchschnitt) und hat danach eine zwar durch zyklische Schwankungen unterbrochene, aber dennoch deutlich erkennbare Abwärtstendenz. Wie aus *Tabelle 5* leicht zu erkennen ist, folgt die Mehrzahl der Industrien demselben Muster: Bei den meisten Industrien beginnt der Abwärtstrend 1955, bei einigen allerdings auch schon früher (*Spalten 12, 26, 31*). Er wird zwar ähnlich wie beim Gesamtdurchschnitt z. T. durch die Aufschwungsbewegungen um 1960 und vor allem um 1969/70 kurz unterbrochen, ist aber in der Tendenz stärker ausgeprägt als der Abwärtstrend der Gesamtwirtschaft. Im Vergleich dazu zeigen 5 der 6 „Innovations-Industrien“ ein deutlich abweichendes Muster: Sie haben auch nach 1955, z. T. bis 1960 (Kunststoffverarbeitung, Straßenfahrzeugbau), z. T. aber auch wesentlich länger (Mineralölverarbeitung, Chemie), einen deutlichen Aufwärtstrend⁶⁷. Lediglich die Elektrotechnik (*Spalte 19*) realisiert bereits vor 1960 einen stärkeren Einbruch, weshalb wir sie besser jener kleinen Gruppe von Industrien zuordnen sollten, die dadurch von der Mehrheit abweicht, daß sie entweder eine schwächer ausgeprägte Abstiegstendenz besitzt (*Spalten 6, 7, 10*) oder auch nach 1955 noch deutlichere Maxima aufweist, wenngleich sie dabei nicht die Zuwächse der „Innovations-Industrien“ erreicht (*Spalten 23, 25, 29, 34*).

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß eine deutliche Parallelität von Produktionswachstum und Kapitalrentabilität besteht: Mit der trendmäßigen Abschwächung der Zuwachsraten der Nettoproduktion der Gesamtindustrie seit den 1950er Jahren geht ein langfristiges Absinken der aggregierten Kapitalrentabilität einher; den überdurchschnittlichen Wachstumsraten der „Innovations-Industrien“ entspricht eine günstigere Entwicklung ihrer Kapitalrentabilität. Unter der Annahme, daß das Verhältnis von Kapitalstock zu Umlaufkapital im Zeitablauf keinen dramatischen Schwankungen unterliegt, kann hieraus für die Entwicklung der industriellen Bruttoprofitraten folgender Schluß gezogen werden: Die „alten“ Industrien weisen seit Anfang/Mitte der 1950er Jahre eine Tendenz zum Fall der Profitraten auf. Einem beschleunigten Fall der industriellen Durchschnittsprofitrate wirkt allerdings während der gesamten 1950er Jahre (und z. T. auch noch in die 1960er

67 Die Daten für den Luftfahrzeugbau liegen erst ab 1956 vor und müssen selbstverständlich vorsichtig interpretiert werden. Aufgrund des niedrigen Ausgangsniveaus schlagen die (auch durch politische Entscheidungsprozesse verursachten) Schwankungen beträchtlich zu Buche.

Tabelle 5: Die Entwicklung der Kapitalrentabilität in 34 Zweigen der verarbeitenden Industrie und des Bergbaus der Bundesrepublik (1970 = 100). Abkürzungen: Siehe Tabelle 1; Berechnungen auf Basis der Daten von Krenzel et al.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	BB	STE	EST	ESCH	ESTG	ZKWW	NE-M	CHEM	MTNV	KA	S H
1950	121.3	172.1	151.3	154.7	187.7	88.4	70.1	32.3	21.4	98.5	265.2
1951	128.0	178.9	171.7	172.3	230.1	92.4	81.8	37.9	29.3	102.6	239.6
1952	128.7	178.9	185.3	191.6	221.7	108.7	70.8	36.5	32.2	109.2	178.2
1953	120.6	182.4	146.0	148.4	178.9	92.9	80.7	43.4	35.8	118.0	155.5
1954	116.9	180.9	153.3	153.3	199.3	96.7	104.2	48.2	43.5	131.1	163.3
1955	114.7	186.0	172.3	173.3	226.9	103.8	114.4	52.0	49.1	151.5	164.4
1956	108.8	172.6	160.3	163.5	204.7	97.3	107.2	53.4	50.0	135.0	158.8
1957	101.3	155.6	145.3	149.8	179.6	88.6	106.4	57.6	46.2	131.6	130.0
1958	94.3	149.0	117.3	116.1	153.8	82.8	103.8	58.5	50.0	125.8	112.9
1959	89.9	158.1	124.7	125.0	158.8	86.6	109.9	64.1	58.3	138.0	116.4
1960	92.6	149.0	135.0	138.6	167.7	97.8	126.9	67.5	67.5	142.7	124.5
1961	90.2	139.5	118.0	116.5	146.6	93.5	117.4	64.2	78.4	126.0	111.3
1962	89.1	130.6	101.0	100.0	121.5	85.3	98.5	67.1	81.4	116.1	104.0
1963	92.2	121.3	86.0	84.9	106.1	72.8	95.8	70.2	85.0	113.5	95.2
1964	94.6	126.2	101.0	103.2	120.8	90.2	113.6	76.1	89.4	116.1	100.3
1965	86.2	114.2	90.0	89.8	110.8	92.0	106.8	79.2	94.0	116.1	99.5
1966	85.8	107.6	84.0	83.5	88.2	83.7	97.7	81.5	98.4	100.2	96.5
1967	86.2	98.5	86.7	88.1	84.6	81.3	93.2	84.3	92.7	84.8	95.2
1968	95.6	101.0	103.0	103.5	104.7	98.9	111.0	96.8	95.6	94.6	100.3
1969	103.0	100.3	114.3	114.0	114.3	116.0	120.5	105.0	95.2	106.2	109.2
1970	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1971	102.1	100.3	81.5	81.2	75.3	90.5	88.4	100.6	96.1	84.7	100.0
1972	93.0	101.0	86.0	87.4	68.1	97.6	85.5	105.0	93.8	78.0	97.5
1973	95.0	90.0	99.3	103.0	78.0	105.0	94.0	117.0	95.1	79.0	103.0
1974	91.1	77.0	102.0	109.4	75.3	89.2	83.1	112.3	83.9	71.9	97.2
1975	75.9	71.6	71.3	71.8	67.4	71.6	66.5	90.6	75.6	65.2	89.6
1976	76.3	76.7	76.6	75.5	67.8	92.4	91.3	107.4	78.4	77.5	103.6
1977	69.1	80.8	70.2	70.2	59.9	84.1	90.1	102.9	80.4	81.6	105.3

Tabelle 5 (Fortsetzung)

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	ZP	STB	MB	BMDV	FB	SCHB	LB	ELT	FO	ESRM	FK	GLAS
1950	163.3	310.9	162.5	-	54.9	64.7	-	64.8	120.3	170.7	196.6	154.5
1951	163.6	309.6	207.0	-	70.3	85.6	-	87.4	146.3	207.3	213.5	174.0
1952	128.4	309.9	221.4	-	88.2	120.3	-	81.6	157.0	188.0	184.1	143.0
1953	136.4	324.6	194.7	-	85.0	165.4	-	80.1	165.0	170.0	172.5	139.7
1954	144.0	306.3	203.5	-	112.9	219.6	-	95.4	181.2	183.5	195.8	149.3
1955	140.7	316.0	232.0	-	137.0	252.9	-	108.5	194.3	198.2	198.2	153.0
1956	135.3	312.7	223.5	-	126.8	234.6	242.8	100.8	179.0	183.3	175.4	158.3
1957	130.2	271.7	208.5	-	119.2	215.7	-	94.2	157.0	161.0	160.0	139.3
1958	119.7	234.9	191.2	-	137.3	190.9	1.8	99.2	136.9	139.3	150.0	140.9
1959	118.9	199.8	184.8	-	143.8	159.5	224.4	99.5	139.3	142.8	146.3	140.5
1960	120.0	201.0	193.0	-	153.6	140.5	308.4	106.8	140.4	146.2	147.4	145.9
1961	109.5	205.1	187.1	-	136.0	120.9	355.7	103.8	125.0	129.9	139.4	125.5
1962	100.4	166.3	162.8	-	123.1	92.2	260.3	90.4	108.0	113.2	123.8	121.9
1963	96.4	150.1	143.1	-	125.7	85.6	432.3	83.8	100.2	106.2	113.0	116.9
1964	97.8	140.0	143.7	-	117.9	94.1	335.4	86.6	113.7	114.6	122.0	116.9
1965	98.6	136.2	138.4	-	106.6	99.4	170.5	90.2	111.5	107.4	119.3	114.0
1966	96.7	118.2	120.8	-	98.2	103.9	71.5	79.3	100.4	93.6	105.8	104.6
1967	96.4	104.6	102.6	-	72.2	103.9	153.4	75.0	86.1	81.8	96.0	90.0
1968	105.1	79.0	100.9	-	90.8	114.4	115.8	88.2	99.4	84.3	113.5	101.0
1969	106.6	102.0	110.3	-	103.2	121.6	139.2	99.0	111.1	105.2	117.2	107.1
1970	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1971	97.5	99.9	86.4	87.0	89.6	95.6	92.7	89.2	71.7	95.2	89.8	93.5
1972	106.1	92.3	81.0	100.2	86.2	89.1	88.1	95.0	72.4	83.7	82.9	95.1
1973	116.7	90.8	76.9	88.7	88.8	88.2	100.7	104.6	77.1	87.4	84.7	102.0
1974	121.2	74.5	69.2	87.0	64.0	97.4	91.0	94.8	65.3	70.7	83.6	88.2
1975	92.9	75.9	63.2	61.0	68.3	109.6	50.6	83.4	48.9	70.7	69.0	89.0
1976	116.7	73.9	66.1	71.6	81.5	109.2	42.9	96.4	59.9	82.4	81.2	108.4
1977	122.2	67.4	60.9	102.9	85.1	93.5	35.6	101.8	62.2	83.8	80.0	116.7

Tabelle 5 (Fortsetzung)

	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	H-V	MOSS	P-V	DV	K-V	L-E	L-V	SCHU	TEXT	BEKL	NG	GES
1950	144.0	107.2	360.0	161.6	34.4	179.5	106.6	244.1	118.4	238.6	106.8	96.3
1951	146.8	143.9	323.7	153.5	53.1	171.4	101.3	217.6	120.9	233.9	111.8	108.5
1952	117.4	140.4	302.5	151.2	54.3	177.7	117.3	220.0	108.6	229.9	111.8	108.7
1953	127.9	174.0	298.3	163.1	61.1	178.9	132.3	211.3	93.3	237.7	123.3	108.0
1954	134.6	211.9	297.5	163.7	65.6	172.9	146.0	201.4	131.8	219.6	122.9	116.5
1955	129.7	227.1	285.4	155.0	73.2	185.7	167.7	209.4	135.4	230.5	126.6	125.0
1956	129.2	237.4	273.4	145.6	67.8	182.7	156.7	202.8	132.3	216.0	127.3	121.0
1957	120.5	205.7	246.7	139.4	74.9	200.0	155.9	201.4	126.5	191.7	130.4	115.9
1958	114.2	190.0	212.5	138.4	79.4	174.7	140.1	174.9	105.9	154.5	127.1	109.6
1959	115.0	189.8	203.7	130.1	92.7	185.4	139.5	180.5	112.8	153.4	123.8	111.5
1960	114.2	191.6	189.2	129.3	96.7	139.3	140.8	176.8	115.9	147.4	120.8	115.4
1961	107.4	182.1	159.8	122.8	92.7	134.2	137.5	159.1	108.6	140.3	117.7	109.1
1962	104.9	166.9	151.0	115.2	96.2	121.4	127.2	155.6	105.9	131.7	116.0	102.4
1963	91.4	145.4	135.9	107.7	86.1	109.0	122.4	149.1	102.5	120.7	113.0	98.5
1964	99.1	150.3	138.0	106.2	94.9	102.7	122.5	145.5	102.5	119.9	113.0	102.0
1965	99.4	145.0	133.6	104.2	93.2	89.9	116.5	141.6	102.5	122.7	111.1	100.0
1966	94.5	131.9	121.4	99.4	88.2	79.2	97.9	130.8	96.9	114.6	107.3	94.6
1967	86.5	114.3	108.5	92.7	84.9	62.8	83.8	108.0	86.9	96.1	103.7	88.5
1968	90.4	119.3	116.6	100.4	102.8	123.2	103.2	126.1	103.3	109.3	104.2	97.4
1969	100.9	121.6	117.4	105.4	107.8	120.5	103.9	130.5	109.2	115.9	103.5	105.2
1970	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1971	101.8	88.3	91.2	90.6	99.8	104.5	97.9	92.4	104.9	98.4	100.4	94.0
1972	106.0	85.0	90.0	92.1	103.7	106.5	90.3	85.5	107.4	100.0	96.7	93.8
1973	103.2	74.7	91.6	91.3	109.6	73.0	71.9	72.7	104.5	85.5	96.5	96.6
1974	87.0	63.2	84.3	84.8	98.4	83.4	68.0	64.3	97.7	78.8	94.3	88.9
1975	83.7	58.3	69.3	75.8	84.2	79.3	68.6	58.8	97.7	84.1	92.7	79.6
1976	90.8	68.5	78.7	83.5	97.2	90.1	75.5	62.0	114.0	85.2	97.0	88.9
1977	90.8	75.2	77.7	90.2	105.3	91.2	69.3	62.0	111.0	79.7	95.3	88.9

Jahre hinein) die Profitentwicklung in den „Innovations-Industrien“ aufgrund einer günstigen Entwicklung der Faktorproduktivitäten entgegen.

Das obige Ergebnis bestätigt die eingangs diskutierte Position der Kieler Autoren über den Zusammenhang von Gewinnentwicklung und Wachstum. Allerdings rückt bei unserer Erklärung der Bestimmungsgründe von Profitratenverfall und Krise ein offensichtlich *endogener* langfristiger Ungleichgewichtsmechanismus des Marktsystems in den Mittelpunkt⁶⁸: Die Entwicklung grundlegend neuer Produkte und Technologien (Basisinnovationen), deren Ausbreitung einen positiven Einfluß auf die Entwicklung der Faktorproduktivitäten ausübt, erfolgt im historischen Zeitablauf *diskontinuierlich*. Gegenwärtig kann nur gesagt werden, daß die Schübe an Basisinnovationen, die zu einer Restrukturierung des Branchengefüges zugunsten junger, expansiver Wachstumsindustrien führen, jeweils eine Folge schwerer Krisen während der Trendperioden schwächeren Wachstums sind. Eine detaillierte Erforschung ihrer Ursachen steht noch aus.

Summary: Reflections upon the Renaissance of the “Long Waves” (“Kondratieff Cycles”)

The present work begins with the examination of a study by authors of the Institut für Weltwirtschaft (Kiel) on the subject of “Kondratieff-Cycles”. In addition to a criticism of the theoretical foundations of “long waves”, the general difficulties of a model which treats the “Kondratieffs” as a phenomenon of “long swings” are discussed. Alternatively, reference is made to the evidence of long “trend periods” (Rostow) of economic growth, and an explanation referring to later results in historical innovations research as well as some empirical results are proposed for discussion. It is demonstrated that a cluster of “basic innovations” during the 1930’s and 40’s has a great significance for an explanation of the period of faster economic growth during the 1950’s and 60’s. The growth rates of 50 branches of the West German industry from 1950 to 1977 are compared, as well as their relative contributions to total growth. The study shows that the industries leading in growth during the 1950’s and 60’s (plastics manufacturing, petroleum refining, aircraft construction, electrical equipment, chemical industry and vehicle construction) are identical with those industries which were decisively affected by “basic innovations”. It is also apparent that the slackening economic growth in the present decade coincides with relative stagnation of most of the original growth industries. Furthermore, an indicator for the rate of profit is presented. It is suggested that the development patterns of production mentioned above are accompanied by parallel movements of the profit rate.

68 Der vorliegende Beitrag beschränkte sich auf die Untersuchung des Verhältnisses von Basisinnovationen und Wachstum. Wir verfolgten damit keineswegs die Intention, dem Erklärungsmuster der Kieler Autoren einen Ansatz entgegenzustellen, der die Trendperioden des Wachstums monokausal aus dem Faktor „Basisinnovation“ erklärt. Für eine umfassende Erklärung des Nachkriegswachstums dürfen weitere Erklärungsmomente (auch verteilungstheoretische) natürlich nicht ignoriert werden. Besondere Aufmerksamkeit verdient speziell für die 1950er Jahre auch die Theorie der „Rekonstruktionsperiode“ (Jánosy); vgl. hierzu den Beitrag von Abelshäuser und Petzina im vorliegenden Band.